

CLIPPEDIMAGE= JP02001036613A

PAT-NO: JP02001036613A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001036613 A

TITLE: DIGITAL MULTI-FUNCTION TELEPHONE SET

PUBN-DATE: February 9, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HONDA, AKIRA

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP11203747

APPL-DATE: July 16, 1999

INT-CL (IPC): H04M001/00;H04M001/58 ;H04M001/60

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain adjustment of a speech characteristic required for a digital multi-function telephone set and each function or the like of a speech system on request with a simple configuration at a low cost.

SOLUTION: A DSP 3 provided inside a telephone set has an analog input output

port that can realize a CODEC function and processes various functions of a speech through execution of software. A D/A converter section 51 of the DSP 3 executes mutual conversion between an analog signal and a PCM signal. A PCM/linear conversion section 16 executes the mutual conversion between the PCM signal and a linear signal used for computation inside the DSP 3. A speech control section 17 executes sound level, side tone level adjustment and frequency characteristic adjustment for a signal converted into the linear signal. A hand-free conversion section 18 monitors a transmission level to a speaker and a level received from a microphone 7, adjusts the level, switches transmission/reception through the level adjustment to execute a hand-free speech. A Tone generating section 19 generates a Tone required externally and outputs it via the speech control section 17.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-36613

(P2001-36613A)

(43) 公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

キーワード(参考)

H 0 4 M 1/00

H 0 4 M 1/00

P 5 K 0 2 7

R

1/58

1/58

Z

1/60

1/60

A

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平11-203747

(22) 出願日 平成11年7月16日(1999.7.16)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 本田 章

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100083954

弁理士 青木 輝夫

Fターム(参考) 5K027 AA03 AA10 BB14 CC01 DD01

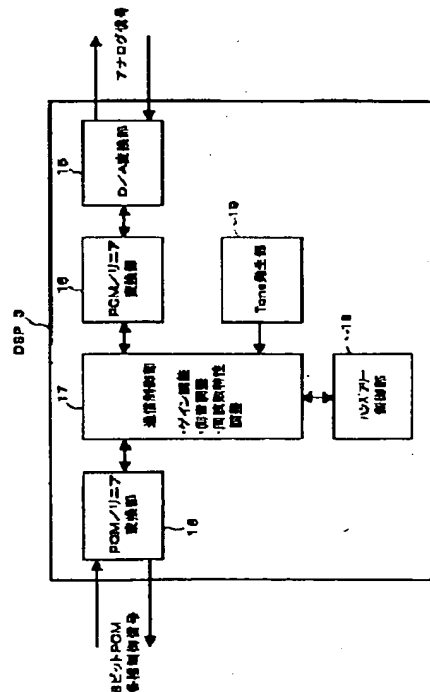
DD16 EE01 FF29 HH03

(54) 【発明の名称】 デジタル多機能電話機

(57) 【要約】

【課題】 デジタル多機能電話機に必要な通話特性の調整、要求される通話系の名機能等を簡単な構成で低コストに得る。

【解決手段】 電話機1内部に設けられるDSP3は、CODEC機能の実現可能なアナログ入出力ポートを有し、通話の各種機能をソフトウェア実行で処理する。DSP3のD/A変換部15によりアナログ信号とPCM信号の相互変換を実行する。PCM/リニア変換部16はPCM信号とDSP3内部の計算で使用するリニア信号との相互変換を実行する。通話制御部17は、リニア変換された信号に対して音量レベル、側音レベル調整、周波数特性調整を実行する。ハンズフリー制御部18は、スピーカ6への送出レベル及びマイク7からの受信のレベルを監視し、レベルを調整して送受話の切り換えを行いハンズフリー通話を実行する。Tone生成部19は、外部で必要なToneの生成を行い、通話制御部17を介して出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルPBXやボタン電話装置に収容されるデジタル多機能電話機において、通話をデジタル制御する通話制御手段の機能を有するDSPが設けられたことを特徴とするデジタル多機能電話機。

【請求項2】 請求項1記載のDSPの通話制御手段は、音量レベル、及び側音レベルを調整自在な機能を有するデジタル多機能電話機。

【請求項3】 請求項1記載のDSPの通話制御手段は、周波数特性を調整自在な機能を有するデジタル多機能電話機。

【請求項4】 請求項1記載のDSPは、アナログの音声通話信号を入出力するためのアナログ信号入出力ポートを有するD/A変換手段を備えたデジタル多機能電話機。

【請求項5】 請求項1記載のDSPは、ハンズフリー通話を制御するためのハンズフリー制御手段を備えたデジタル多機能電話機。

【請求項6】 請求項1記載のDSPは、所定のToneを発生させるTone発生手段を備えたデジタル多機能電話機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル/アナログ信号相互変換など通話をデジタル制御を用いて多機能化を図ったデジタル多機能電話機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は、デジタル多機能電話機を収容するデジタルPBXのシステム構成を示すブロック図である。図3において、局線（電話網22）には、デジタルPBX21が局線インターフェース25を介して接続される。このデジタルPBX21には、SLT23（シングルラインテレホン）とデジタル多機能電話機24が接続されている。デジタルPBX21には内線インターフェース26が設けられ、任意の複数台のデジタル多機能電話機24を収容可能である。

【0003】 図4は、図3に記載したデジタルPBX21内に収容されるデジタル多機能電話機24の内部構成を示すブロック図である。デジタルPBX21との接続及び通話処理は制御部30により下記の各部を制御して実行される。図示のように、デジタル多機能電話機24は、ハンドセット31、またはSP（スピーカー）32及びマイク33側で使用するアナログ信号、及びデジタルPBX21内で使用するPCMデジタル信号とのD/A相互変換はCODEC35が実行する。またゲイン/側音調整や周波数特性調整は、通話回路部36内部に設けられるOPアンプと抵抗及びコンデンサ等の電気部品で構成された回路を使用している。

【0004】 また、外部に出力するToneは専用のT

one発生部37にて生成し、ハンズフリー通話時の送受話切り換えに関しては、専用のLSI等により構成されたハンズフリー回路38を使用する構成である。なお、切換部39は、ハンドセット31を用いた通話、あるいはSP32、マイク33によるハンズフリー通話のいずれかに切り換える。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のデジタル多機能電話機24の構成においては、通話回路部36の抵抗及びコンデンサの定数が固定であるため、容易にその特性を変更することができず、ゲイン/側音調整や周波数特性を調整するためには、通話回路部36内部の抵抗等ハードウェアの定数変更が必要であった。このため、世界各国の仕向け地先毎の規格を満足するには、各々別々の回路定数を持つ多機能電話機を用意しなければならず製造及び調整に手間がかかるものであった。また、上記構成では、デジタル多機能電話機に要求される機能別にそれぞれ別々の回路（CODEC35、通話回路部36、Tone発生部37）を設けなければならないため、実装部品点数が増え、またコスト高となる等の問題点があった。

【0006】 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、デジタル多機能電話機に必要な通話特性の調整、要求される通話系の名機能等を簡単な構成で低コストに得ることができるデジタル多機能電話機の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、A/D変換機能、側音や信号の周波数特性の調整機能、音声レベル等ゲイン調整機能、ハンズフリー機能、Tone発信機能等を1チップのDSPを用いソフトウェア実行で実現する。これにより、回路の抵抗等の定数変更することなく調整が容易に行え、電気部品を削減して小型、低コスト化を図れる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、デジタルPBXやボタン電話装置に収容されるデジタル多機能電話機において、通話をデジタル制御する通話制御手段の機能を有するDSPが設けられたことを特徴とする。このような構成によれば、1チップのDSPの通話制御手段が通話をデジタル制御する機能を有しており、各種機能をこのDSPで実行させることができ部品点数を削減できるようになる。

【0009】 請求項2記載の発明は、請求項1記載のDSPの通話制御手段が、音量レベル、及び側音レベルを調整自在な機能を有するものである。この構成によれば、DSPが音量レベル、及び側音レベルの調整機能を有しており、回路の抵抗等の定数変更が不要で容易に調整できる。

【0010】 請求項3記載の発明は、請求項1記載のD

SPの通話制御手段が、周波数特性を調整自在な機能を有するものである。この構成によれば、DSPが周波数特性の調整機能を有しており、回路の抵抗等の定数変更が不要で容易に調整できる。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1記載のDSPが、アナログの音声通話信号を入出力するためのアナログ信号入出力ポートを有するD/A変換手段を備えたものである。この構成によれば、CODECの機能であるD/A変換をDSPのソフトウェアで実現でき、部品点数の削減が図れるようになる。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項1記載のDSPが、ハンズフリー通話を制御するためのハンズフリー制御手段を備えたものである。この構成によれば、専用LSI等を使用することなくハンズフリー通話時の送受話切り換えが実現でき、大幅に電気部品を削減できる。

【0013】請求項6記載の発明は、請求項1記載のDSPが、所定のToneを発生させるTone発生手段を備えたものである。この構成によれば、1チップのDSPでToneを発生させることができ、他の通話機能とあわせて多機能化を図れるようになる。

【0014】以下、本発明の実施形態を詳細に説明する。図1は、デジタル多機能電話機1の概略構成を示すブロック図である。このデジタル多機能電話機1は、前述したデジタルPBX21(図3記載)内に収容される。

【0015】図1に示すように、デジタル多機能電話機1内部には、大略して制御部2、DSP(Digital Signal Processor)3、切換部4が主要構成部として設けられている。このDSP3は、デジタルPBX21の内部デジタルハイウェイにて使用されるPCM信号入出力ポートと、ハンドセット5または、スピーカ6及びマイク7側にて使用されるアナログ信号入出力ポートを有する。

【0016】制御部2は、デジタル多機能電話機1の動作を統括制御するものであり、特に、デジタルPBX21との接続及び通話処理をDSP3と共働して実行する。切換部4は、ハンドセット5を用いた通話、あるいはスピーカ6とマイク7によるハンズフリー通話のいずれかに切り換える。

【0017】この他、デジタル多機能電話機1に設けられる構成を説明すると、デジタルPBX21との間のデータ送受インターフェースを構成する通信回路部8、各種動作LEDを駆動するLED駆動回路部9、電話機1の内外に設けられた各種キー操作を検出するキースキャン回路部10、通話状態などを表示するLCDを駆動するLCD回路部11等が設けられる。なお、デジタル多機能電話機1は、電源回路部12から電源供給を受けて動作する。

【0018】次に、図2は、DSP3の内部構成を示す

ブロック図である。D/A変換部15はハンドセット5、またはスピーカ6及びマイク7側で使用するアナログ信号、及びデジタルPBX21内で使用するPCMデジタル信号(例えば8ビットPCM信号)とのD/A相互変換処理を実行する。PCM/リニア変換部16はPCM信号とDSP3内部の計算で使用するリニア信号との相互変換を実行する。通話制御部17は通話信号のゲイン、側音調整及び周波数特性の調整を実行する。ハンズフリー制御部18は、ハンズフリー通話時におけるスピーカ6の送出レベル及びマイク7からの受信のレベルを監視し、レベルを調整することにより送受話の切り換えを行ってハンズフリー通話を実行する。なお、スピーカ6とマイク7を用いたハンズフリー通話と、ハンドセット5を用いたハンドセット通話の切り換え時、制御部2は、上記切換部4への切り換え指令、及びDSP3内のハンズフリー制御部18への切り換え指令で切り換えられる。Tone発生部19は通話制御部17を介して外部に出力する各Toneを生成処理する。

【0019】上記のDSP3内部に設けられる各部の機能処理は、いずれも制御用ソフトウェアを内部MPUが実行することにより得られるものであり、制御部2の指令に基づき対応する処理を実行し処理後のデータを制御部2を介してデジタルPBX21との間で送受する。

【0020】上記構成によれば、制御部2は、DSP3のD/A変換部15によりD/A変換がDSP3のソフトウェアで実現できる。これは、従来のCODECの機能に代わるものであり、D/A変換部15がアナログ入出力ポートを有することにより、汎用部品のCODECのダイナミックレンジの影響を受けることなくDSP3内部にてゲイン調整が可能となる。Dそして、DSP3内部の通話制御部17が実行する通話信号のゲイン、側音調整及び周波数特性の調整を行うことができる。

【0021】また、制御部2からDSP3内部のハンズフリー制御部18及び、切換部4に切り換え指令を出力することにより、ハンズフリー通話時の送受話切り換えを実現することでき、この切り換えに専用LSI等を使用せずに行える。さらに、Tone発生部19により必要なToneを発信することもできる。

【0022】そして、電話機1内外に設けられたキーや通信回路部8を介して外部装置からの操作、及びDSP3に対するデータ送受により、DSP3の制御用ソフトウェアの更新、追加ができ、DSP3のソフトウェアのみで多機能電話機に要求される、各種付加価値を容易に加えることができるようになる。

【0023】なお、上記の実施形態では、本発明のデジタル多機能電話機がデジタルPBXに収容される構成を例に説明したが、これに限らずボタン電話装置内に上記同様のDSPを設けて同様の作用効果を得ることもできる。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、DSPの通話制御手段が通話をデジタル制御する機能を有しており、多機能電話機に要求される各種の付加機能を容易に追加、更新できるようになり、ソフトウェアの追加更新のみで容易に行えるようになる。そして、1チップのDSPを使用する構成であるため、抵抗、コンデンサ、OPアンプ、LSI等の電気部品を削減でき、低コスト化及び小型化を図ることができる。

【0025】又、特に、請求項2によれば、DSPが音量レベル、及び側音レベルの調整機能を有しており、回路の抵抗等の定数変更が不要で容易に調整できる。請求項3によれば、DSPが周波数特性の調整機能を有しており、回路の抵抗等の定数変更が不要で容易に調整できる。請求項4によれば、CODECの機能であるD/A変換をDSPのソフトウェアのみで簡単に実現できるようになる。請求項5によれば、専用LSI等を使用することなくハンズフリー通話時の送受話切り換えが実現でき、大幅に電気部品を削減できる。請求項6によれば、1チップのDSPでToneを発生させることができ、他の通話機能とあわせて電話機が多機能化を容易に図れるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタル多機能電話機の概略構成を示

すブロック図

【図2】デジタル多機能電話機に設けられるDSPの内部機能を示すブロック図

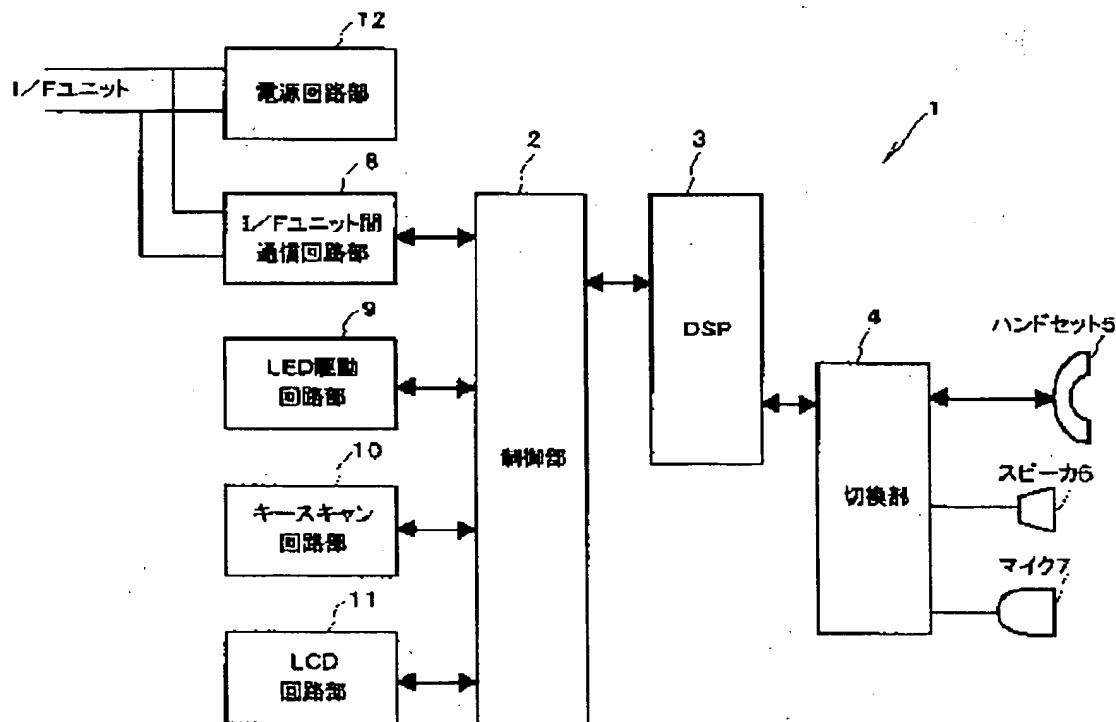
【図3】多機能電話機を収容するデジタルPBXの概略構成を示すブロック図

【図4】従来の多機能電話機の概略構成を示すブロック図

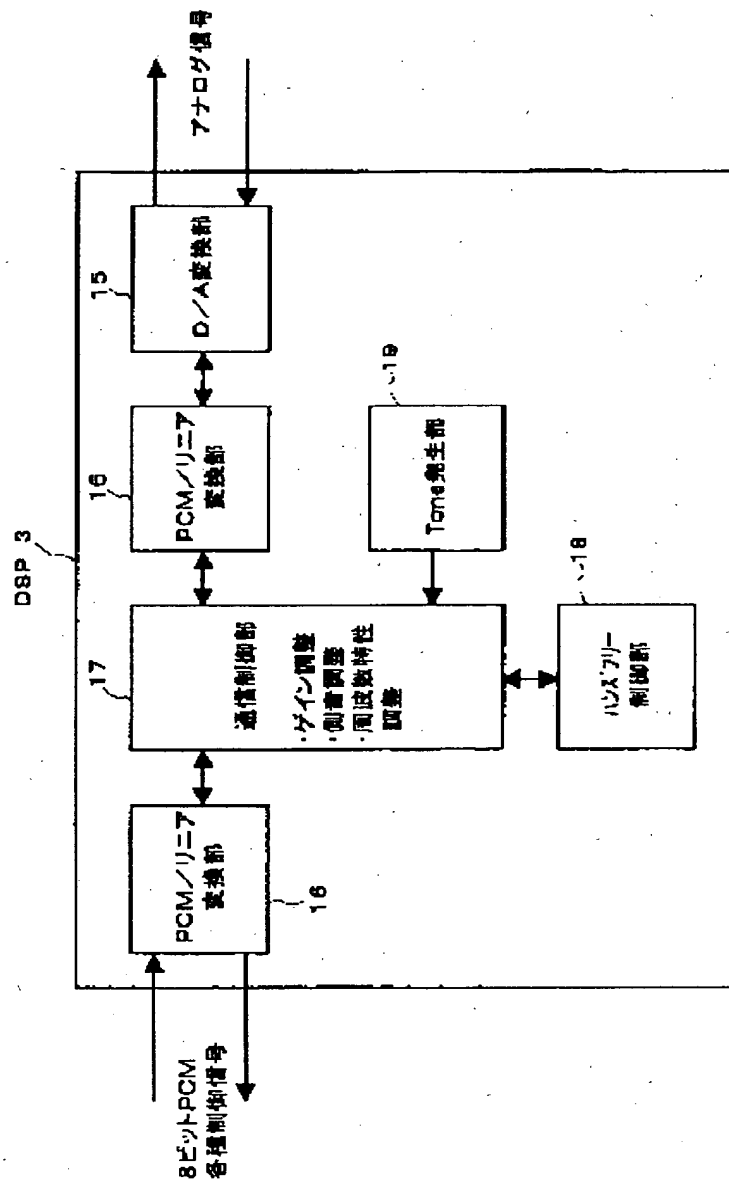
【符号の説明】

- 1 デジタル多機能電話機
- 2 制御部
- 3 DSP
- 4 切換部
- 5 ハンドセット
- 6 スピーカ
- 7 マイク
- 15 D/A変換部
- 16 PCM/リニア変換部
- 17 通話制御部
- 18 ハンズフリー制御部
- 19 Tone発生部
- 21 デジタルPBX
- 22 網

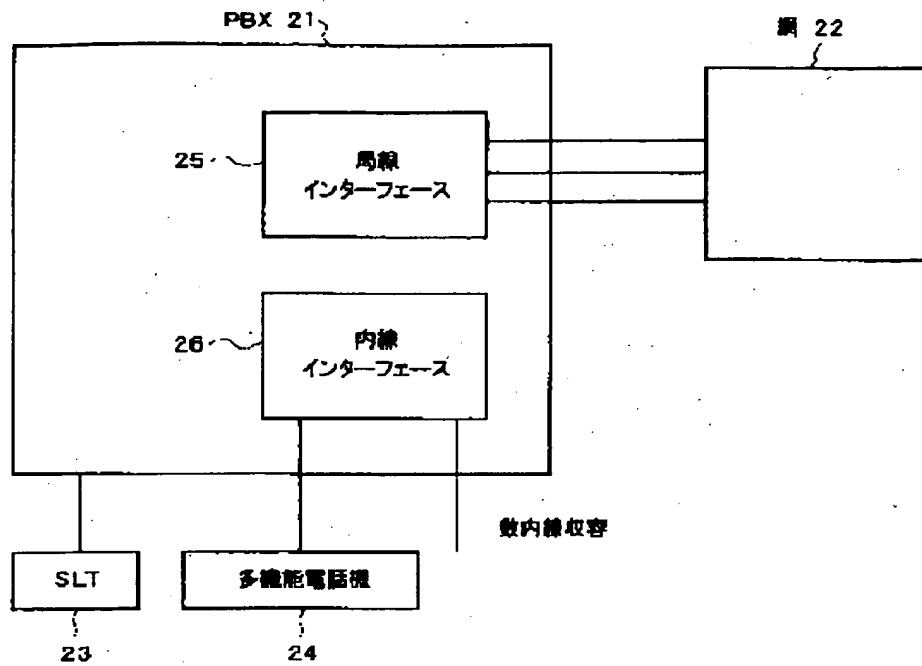
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

